

# 高圧ガスボンベ管理のための Web ツールの開発

第2技術室 田 畑 功

## 1. はじめに

高圧ガスボンベ消費事業所には、ボンベ受払状況の把握、高圧ガスの貯蔵・消費に係る技術基準の遵守、災害防止、盗難、紛失防止等が求められている。本学でも多くの高圧ガスボンベが使用されているが、学内のボンベ数量や設置場所を一元的に把握・管理することが課題となっている。そこで本研修では、高圧ガスボンベをインターネットを介して一元管理するための Web ツール（高圧ガスボンベ管理システム）を開発した。

## 2. 高圧ガスボンベ管理システム

### 2.1 開発環境

Web サーバソフトとして apache 2.0 を、スクリプト 言語として php 4.4.7 を、データベース管理システムとして MySQL 3.23.49 を使用し、PHP エディタ上で開発を行った。デバックツールとしては VS.Php for Visual Studio 2005 を使用した。PEAR クラスライブラリからは、Auth、HTML\_QuickForm、Smarty、DB、Pager、(MB)FPDF を使用した。

### 2.2 機能要件

高圧ガスボンベの使用においては、高圧ガス保安法で定められた貯蔵・消費の技術基準の遵守、災害・盗難・紛失の防止と関係機関への通報に加え、建物毎に  $300\text{Nm}^3$  を超えないよう数量管理を行う必要がある。また、高圧ガスの受払や消費が研究室単位で行われていることを踏まえ、ボンベ管理の要件として、①ボンベ受払記録を残せること、②研究室単位で受払やボンベ管理ができること、③返却期限切れの把握が容易であること、④ボンベ教育に必要な情報が得られること、⑤建物毎に貯蔵量が  $300\text{Nm}^3$  を超えていないかを管理できること、⑥事業者がボンベの設置場所・種別・数量等を把握できることを挙げ、これを基に開発を行った。

### 2.2 システムの概要

受払担当者は、最初に「ユーザ登録」を行い、管理システムにログインしてボンベ管理を行う。なお、ログイン前のページには、ボンベの安全な取り扱いに関する情報を得るための「ボンベ教育」のページを用意した。

ボンベ登録画面を図1に示す。登録補助機

高圧ガスボンベ登録

生体顔アイコンをクリックすると説明画像が表示されます

設置年月日	2008 年 1 月 17 日
設置場所	工学部 有機合成実験室 1号館 3階
容器記号	
容器番号	
容器借入/買取	借入
入手先	平野融希
ガスの名称	アルゴン ← 表示されるガスの種類は「使用ガス選択」で選択できます
容量	m3 ← 標準状態のガス容量[m3]に換算した充填量 (ex. 7m3 充入力 計算方法はこちら)
最高充填圧力	MPa ← (1kgf/cm <sup>2</sup> =0.0981 MPa, 150kgf/cm <sup>2</sup> =14.7 MPa, 20kgf/cm <sup>2</sup> =1.96 MPa)
返却期限	年 月 日
容器製造年月	年 月 日
耐圧試験実施年月	年 月 日
配管・チューブ接続状況	複数等と接続
転倒防止	ボンベスタンド 1箇所止め(転がり防止の場合は1箇所止めを選択して下さい)
備考	

送信 戻る

図1 ボンベ登録画面

能として、設置場所のデフォルトを指定するための「部屋初期値指定」、ガス名称プルダウンメニューに表示させる内容を指定するための「使用ガス選択」、記号・番号・充填容量・最高充填圧力・容器返却期限・容器製造年月日・耐圧試験実施最終年月日が、ボンベにどのように表示・刻印されているかを示す「入力ヘルプ」の各機能を設けた。

現有ボンベリスト表示画面を図2に示す。ボンベに消費用配管を連結しない場合や、返却期限・耐圧試験期限切れの場合は、注意を促すため背景がピンク色となる。ボンベ交換や返却などもこの画面の上部のボタンで選択できる。

この管理システムでは、研究室毎に高压ガスの貯蔵量を集計することができる(図3)だけでなく、同じ建物に設置された全てのボンベの合計量も表示することで、建物毎に貯蔵できる上限量300Nm<sup>3</sup>を超えないための取り組みを可能にした。

更に、各研究室のボンベ受払担当者により入力されたデータを元に、学内のボンベを一括管理するための機能も有している。学内の高压ガス貯蔵量を建物毎に集計するだけでなく、ボンベの設置場所を具体的に図示する機能も備えている(図4)。フロアごとに、高压ボンベが設置されている部屋や数量を一目で把握できるため、火災発生時の消防への情報提供や巡回パトロールでの利用等が考えられる。

### 3. さいごに

昨年の日常研修で修得した Web アプリケーション作成技術を活用し、学内のボンベを一括管理するための Web ツールを開発した。ボンベユーザが安全にボンベを取り扱うために必要な情報提供から、研究室毎のボンベ受払簿の作成、学内ボンベの数量・設置場所の一括管理に至るまで、必要な機能を全て盛り込んだつもりである。事業者は、高压ガスボンベの保安全管理組織を整備し、この管理システム等を利用した日常管理を徹底することで、高压ガスボンベ消費事業所としての責務を果たすと共に、ボンベユーザ自身の事故防止に対する意識向上にもつながる。また、きわめて煩雑な管理業務の大部分をシステムが請け負うため、僅かな人力で精度の高い管理を実現できるのも大きなメリットである。

1 | 2 次へ >

交換 追加 返却 空 廃棄 譲渡 移動 データ削除 内容修正

#### 現有品リスト

検索年月日 1999 年 1 月 1 日 ~ 2008 年 3 月 28 日 リスト更新 抽出条件リセット

ガス名	性質	容器記号	容量	最高圧力	製造年月日	受入内容	設置場所	ボンベ出口	返却期限	耐圧試験
○ アルゴン		PGA	40659 7m3	14.7MPa	2007年11月2日	買取(宇野 工学部1号館1号棟3階応用物理化学実験室1)	機器等と連結	機器等と連結	-	-
○ 窒素		BMV	10289 3m3	14.7MPa	2007年11月2日	買取(宇野 工学部1号館1号棟3階応用物理化学実験室2)	機器等と連結	機器等と連結	-	2006年5月
○ 酸素	支	TLA	71663 7m3	14.7MPa	2007年11月2日	借入(宇野 工学部1号館1号棟3階応用物理化学測定室1)	機器等と連結	機器等と連結	2007年11月	2005年5月
○ 窒素		GHA	35102 2m3	14.7MPa	2007年11月2日	買取(宇野 工学部1号館1号棟3階応用物理化学測定室1)	非連結	非連結	-	2006年4月
○ 窒素		GR	99498 7m3	14.7MPa	2007年11月2日	借入(宇野 工学部1号館1号棟3階応用物理化学測定室1)	機器等と連結	機器等と連結	2005年12月	2003年11月
○ 窒素		GS	2294 7m3	14.7MPa	2007年11月2日	借入(宇野 工学部1号館1号棟3階応用物理化学測定室1)	機器等と連結	機器等と連結	2005年12月	2007年6月
○ 窒素		GR	99519 7m3	14.7MPa	2007年11月2日	借入(宇野 工学部1号館1号棟3階応用物理化学測定室1)	機器等と連結	機器等と連結	2007年9月	2003年10月
○ 二酸化炭素		DLM	18885 30kg	-	2006年1月4日	買取(宇野 工学部1号館1号棟3階応用物理化学測定室1)	機器等と連結	機器等と連結	2008年5月	-
○ 二酸化炭素		KEA	24159 5kg	-	2007年11月2日	買取(宇野 工学部1号館1号棟3階応用物理化学測定室1)	機器等と連結	機器等と連結	-	2007年2月
○ 液化窒素		N	50366 142kg	-	2007年12月19日	借入(宇野 産学官連携本部1号館1号棟1階高温圧実験室)	機器等と連結	機器等と連結	2010年10月	2005年10月

1 | 2 次へ >

図2 現有ボンベリスト表示画面

現在量集計結果				
第1種: 不活性ガス・空気 第2種: 第1種以外(可燃・支燃・毒性ガス)				
建物	棟	第1種 [m <sup>3</sup> ]	第2種 [m <sup>3</sup> ]	館合計 [m <sup>3</sup> ]
工学部1号館	1号棟	36.5	7	43.5/50.5
産学官連携本部1号館	1号棟	35.2	7	42.2/42.2
(分母は全ユーザ合計量)				
各建物の合計(分母)が300m <sup>3</sup> 未満になるよう、ボンベ数量削減にご協力下さい。				

図3 高压ガス貯蔵現在量集計結果

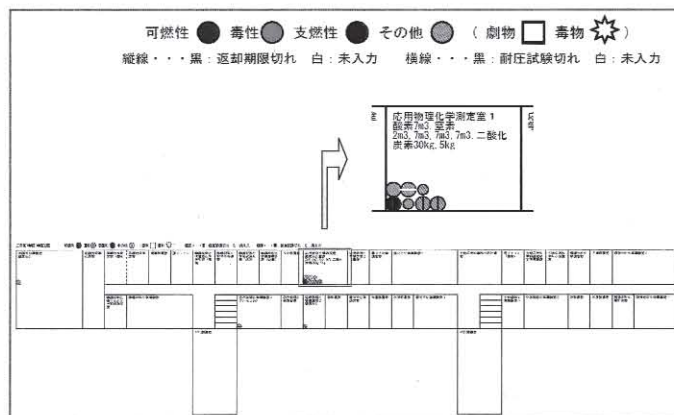


図4 ボンベ設置場所平面図描画例